

# 3次元画像計測による氷厚測定とその分布調査

CEReS共同利用研究会  
2005年12月12日

東海大学 ○竹田法美、矢野圭美、長 幸平  
オホーツク・ガリンコタワー(株) 永田隆一

## 【背景】

- ・海氷の厚さ(氷厚測定)の実測は、危険で作業時間がかかる。
- ・ビデオカメラを用いた単写計測では、精度検証が難しい。



## 【目的】

砕氷船に搭載した3次元計測システムにより、広域の氷厚分布を効率的に計測し、衛星データの解析等に役立てる。

## 3次元画像計測による氷厚測定とその分布調査

CEReS共同利用研究会  
2005年12月12日

東海大学 ○竹田法美、矢野圭美、長 幸平  
オホーツク・ガリンコタワー(株) 永田隆一

**【背景】**

- ・海水の厚さ(氷厚測定)の実測は、危険で作業時間がかかる。
- ・ビデオカメラを用いた単写計測では、精度検証が難しい。

↓

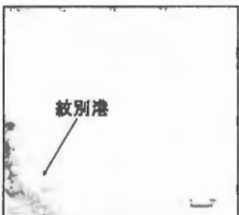
**【目的】**

砕氷船に搭載した3次元計測システムにより、広域の氷厚分布を効率的に計測し、衛星データの解析等に役立てる。

**【観測対象域】**

〔観測場所〕  
・北海道紋別港周辺域

〔観測日〕  
2005年2月28日～3月4日



紋別港

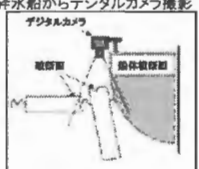


紋別港で運行されているガリンコ号Ⅱ

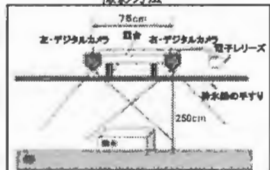
**【手順】**

基準となるリファレンスを撮影  
↓  
砕氷船が海水を割る。  
↓  
2台のデジタルカメラで同時に撮影  
↓  
3次元計測により氷厚を算出  
↓  
撮影時刻とGPSより観測位置を算出  
↓  
氷厚分布を地図にプロット

砕氷船からデジタルカメラ撮影



撮影方法



**【砕氷船上での作業風景】**



画像をめがね型ディスプレイで確認する。


シャッターを押す

リファレンス(基準)を吊るし、撮影

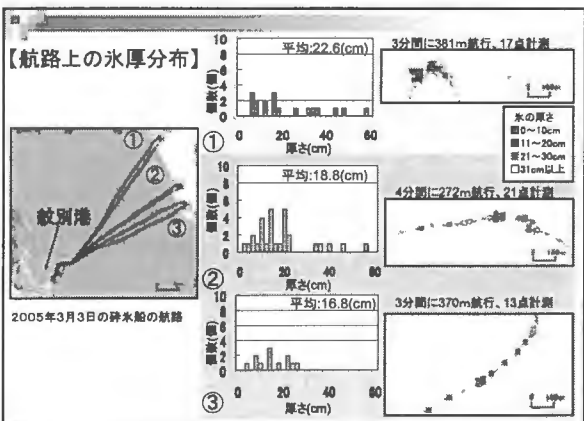
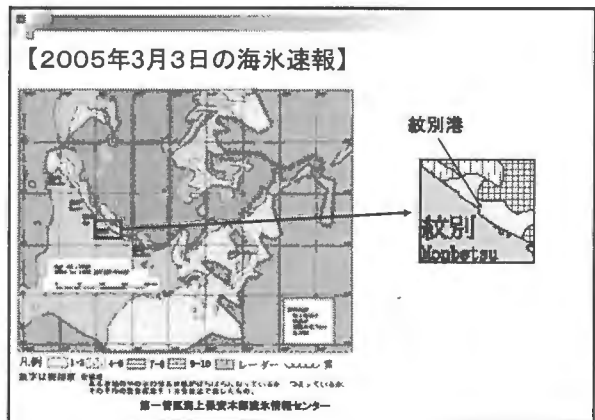
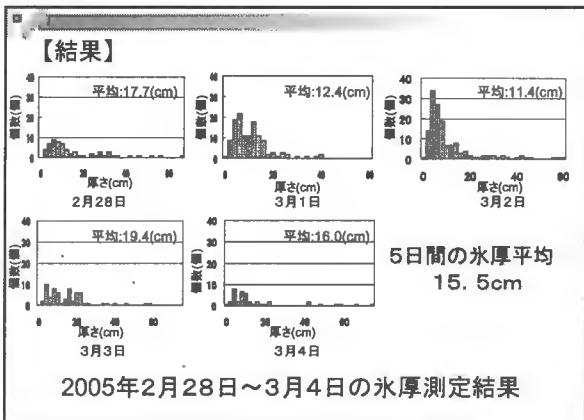
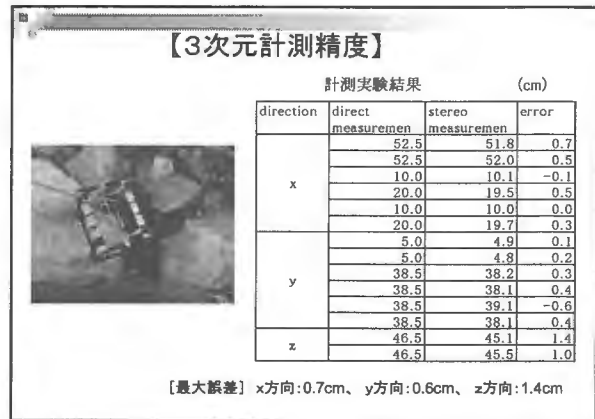
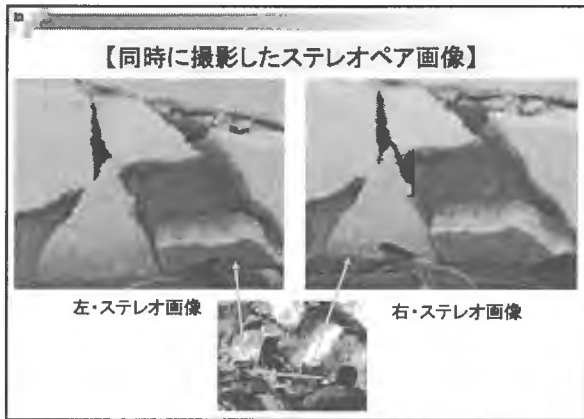
**【計測システムの仕様】**

カメラ	機種：FUJII DS-330 画素数：1280×1000 焦点距離：35mm～105mm (35mm換算) 撮影感度：ISO100相当(標準)
付加機能	可変長アーム(1m) 二枚電子レリーズ
撮影条件	シャッタースピード：1/1000秒 絞り値：F8～F3.5 焦点距離：35mm 基線長：75cm 撮影距離：250cm 画素サイズ：2μm/画素相当
計測用ソフト	計測用ソフトテクノビューア3D (ツバサソフト社)
GPSデータ	ポケナビmap2!Ex(EMPEX)

電子レリーズ  
【同時期にシャッターが押せる】



リファレンス(38.1×46.7×62.5cm)  
【アングルを組んだ立体】



### 【まとめ】

- ・紋別港(2005年2月28日-3月4日)氷厚測定を実施  
 氷厚平均:15.5cm
- ・測定できた氷厚の範囲:2~85cm (精度:xy方向1.2cm,z方向1.7cm)
- ・短時間に広域の氷厚測定が可能
- ・衛星データ解析のための Truth dataの取得方法として、有効と考える。